

(11)Publication number : 11-194768

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

G10H 1/00

G10H 1/18

(21)Application number : 09-360014

(71)Applicant : ROLAND CORP

(22)Date of filing : 26.12.1997

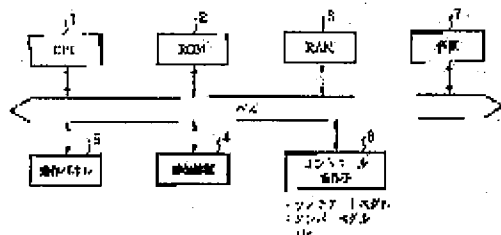
(72)Inventor : SUZUKI YASUNOBU
WASHIO SHOICHI

(54) ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic equipment which facilitates the implementation of a punch-in function and can be simplified in constitution by providing the punch-in function for various conventional pedals, etc., in addition to a function for controlling a musical sound and operating them with a foot.

SOLUTION: On a console panel 5, an 'REC-MODE' switch is provided as a mode selecting means. A control operation element 6 is provided as an operation element nearby below the foot of an operator and the operator operates it with the foot to implement the punch-in function in addition to the function for controlling the musical sound. This control operation element 6 consists of a sostenuto pedal, a damper pedal, etc. When a mode for recording by the punch-in function is selected with the 'REC-MODE' switch, e.g. when the sostenuto pedal is stepped on, this electronic equipment is able to shifts a sequencer from a playback state to a recording state to a recording state immediately in response to the operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-194768

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶

G10H 1/00
1/18

識別記号

102

F I

G10H 1/00
1/18

102 Z
Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-360014

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000116068

ローランド株式会社
大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号

(72) 発明者 鈴木 康伸

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号
ローランド株式会社内

(72) 発明者 鷲尾 彰一

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号
ローランド株式会社内

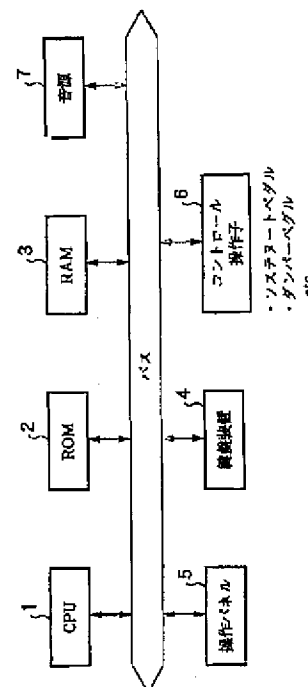
(74) 代理人 弁理士 小林 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子楽器

(57) 【要約】

【課題】本発明は、シーケンサーを再生状態から記録状態に即座に移行するパンチインの機能を容易に行う電子楽器に関するものであり、パンチインの機能を容易に実行することができ、電子楽器の構成を簡略化することを目的とする。

【解決手段】楽音を発生するために操作される演奏操作子と、楽音を制御するために足で操作される操作子と、楽音を順次再生及び記録する自動演奏装置と、自動演奏装置を記録又は記録待機にするモードを選択するモード選択手段と、楽音を再生中にモード選択手段が記録待機のモードを選択しているときに操作子が操作されたときには、その操作を契機に自動演奏装置を再生状態から記録状態に即座に移行し、その移行時には操作子で楽音を制御しない状態にし、操作子の所定の操作を契機に楽音を制御する状態に復帰させる制御手段とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】楽音を発生するために操作される演奏操作子と、

該楽音を制御するために足で操作される操作子と、

該楽音を順次再生及び記録する自動演奏装置と、

該自動演奏装置を記録又は記録待機にするモードを選択するモード選択手段と、

該楽音を再生中に該モード選択手段が記録待機のモードを選択しているときに該操作子が操作されたときには、その操作を契機に該自動演奏装置を再生状態から記録状態に即座に移行し、その移行時には該操作子で該楽音を制御しない状態にし、該操作子の所定の操作を契機に該楽音を制御する状態に復帰させる制御手段とを備えた電子楽器。

【請求項2】該制御手段は、該操作子の所定の操作に代えて、移行時から所定の時間が経過した後、該楽音を制御する状態に復帰させる制御手段である請求項1に記載の電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シーケンサーを再生状態から記録状態に即座に移行するパンチインの機能を容易に行う電子楽器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、曲を記録、再生、編集するシーケンサー（Sequencer）を備えた電子楽器がある。この電子楽器は、操作者によって操作される操作パネル、鍵盤等を備えており、その操作に応じてシーケンサーが楽音を発生するようになっている。シーケンサーはRAMを備えており、楽音をMIDIのフォーマットに従って順次記憶するようにしている。またシーケンサーは操作パネル等を操作することによりRAMから読み出した演奏データで楽音を再生するようにしている。このようなシーケンサーでは、例えば最初に操作者の左手のパートの操作内容のみを記録し、次にその記録したパートを再生しながら右手のパートの操作内容を記録することにより、複雑な楽音で構成された曲を記憶することができる。

【0003】これらに加えて、シーケンサーは楽音を再生中に新たに鍵盤が操作されると、楽音を更新して記録するようにするいわゆるパンチイン（Punch in）という機能を有しており、楽音を記録する場合の編集テクニックの一つである。具体的には、パンチインの機能は予め曲を記録した際に、例えば曲の途中で操作者が鍵盤の操作を間違えたために、その部分を記録し直したい場合などに、曲を再生しながら、その曲の間違えた部分の少し前から、手で鍵盤の操作を新たに開始し、間違えた部分の楽音を新たな楽音に差し換えて記録することにより、曲を容易に編集するようにしている（特許公開公報 平3-126084参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このパンチインの機能を実行するには、操作者の手によって例えば操作パネル上にある「REC」ボタンを操作することにより、パンチインの機能を実行することにより新たな楽音を記録するようにしている。しかしながら上述のように、操作者はパンチインの機能を実行する少し前から鍵盤の操作を手で行っているために、操作パネル上にある「REC」ボタンを操作することが困難であった。

【0005】このような問題を解決する1つの方法として、手で操作する操作パネル上の「REC」ボタンに代えて、例えば電子楽器にペダルスイッチを新たに設け、これを足で操作することによりパンチイン機能を実行するようにしている。ところがこのようなペダルスイッチを新たに設けると、これを既に設けられているソステヌートペダルやダンパーペダル等と間違えて操作するおそれがある。さらにペダルスイッチを新たに設けると、電子楽器の部品点数が増加してコストアップを強いられることになり、また装置が大型化するなどの問題がある。

【0006】本発明は上記実情を考慮してなされたもので、パンチインの機能を容易に実行することができ、電子楽器の構成を簡略化することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段および作用】上述の課題を解決するために、本発明に係る電子楽器は、第1の形態として、楽音を発生するために操作される演奏操作子と、楽音を制御するために足で操作される操作子と、楽音を順次再生及び記録する自動演奏装置と、自動演奏装置を記録又は記録待機にするモードを選択するモード選択手段と、楽音を再生中にモード選択手段が記録待機のモードを選択しているときに操作子が操作されたときには、その操作を契機に自動演奏装置を再生状態から記録状態に即座に移行し、その移行時には操作子で楽音を制御しない状態にし、操作子の所定の操作を契機に楽音を制御する状態に復帰させる制御手段とを備えたものである。これにより、楽音を制御する機能に加えて、パンチインの機能を従来ある各種ペダル等（ソステヌートペダル、ダンパーペダル等）に持たせたことにより、これを足で操作することで、そのパンチインの機能を容易に実行することができる共に、電子楽器の構成を簡略化することができる。

【0008】また、本発明に係る自動演奏装置の演奏情報表示装置は、第2の形態として、上記第1の形態において、制御手段は、操作子の所定の操作に代えて、移行時から所定の時間が経過した後、楽音を制御する状態に復帰させる制御手段である。これにより、操作子の操作を少なくともできる分、電子楽器の操作性を向上させることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実

施例を説明する。図1は、本発明に係るシーケンサー（自動演奏装置）を搭載した電子楽器を全体として示し、この電子楽器はその電子楽器全体の制御を行うCPU1と、制御プログラム等を記憶するROM2と、演奏データの記憶や楽音を順次再生及び記録する作業用のRAM3と、楽音を発生させるために操作される鍵盤装置（キーボード）4と、操作パネル5と、楽音を制御すると共にパンチインの機能を実行するためのコントロール操作子6と、音源7とで構成されており、これらの基本的な構成自体は従来一般的なものである。

【0010】操作パネル5は、図2に示すように表示器、各種スイッチ類等で構成されており、これらが操作者によって操作されることにより、楽音を自動演奏するようになっている。すなわち操作パネル5上には、表示器10が設けられており、各種スイッチ類の操作内容を表示するようにしている。各種スイッチ類においては、[Song]スイッチ11が設けられており、RAM3に記憶されている曲を表示器10に表示して、演奏したい曲を選択するようになっている。

【0011】また操作パネル5上には、選択された曲の演奏を開始するための[PLAY]スイッチ12と、演奏を停止するための[STOP]スイッチ13と、楽音を記録するための[REC]スイッチ14が設けられている。これらの各種操作ボタンが操作者によって押下操作されると、所望の演奏を行うようになっている。

【0012】また、操作パネル5上にはモード選択手段として[REC-MODE]スイッチ15が設けられており、一般的な記録又はパンチインの機能により記録する記録モードを選択するようになっている。ここで選択した記録モードは、操作パネル5上に設けられているモード表示器16に表示するようになっている。すなわち、モード表示器16は[Normal]（記録）及び[Punch in]（パンチインの機能による記録）のいずれかを指し示すことにより、電子楽器の記録モードが[Normal]及び[Punch in]のどちらに選択されているかを操作者が知ることができるようになっている。

【0013】コントロール操作子6は、操作子として操作者の足下の付近に（図示せず）設けられている。本実施例では操作者が足で操作することにより、楽音を制御する機能に加えてパンチインの機能も実行することができるようになっている。このコントロール操作子6は、ソステヌートペダル、ダンパーペダル等（図示せず）で構成されており、従来はこれらのペダルを足で踏んだときのみ、鍵盤装置4等が弾かれて発生する楽音を伸ばすことができるようになっているが、すなわち再生中に[REC-MODE]スイッチ15がパンチインの機能により記録するモードを選択しているときに、本実施例ではソステヌートペダルを足で踏んだとき、その操作を契機にシーケンサーを再生状態から記録状態に即座に移行することができるようになっている。

【0014】以下、フローチャートに従って実施例装置の動作を説明する。

【メインルーチンの制御処理フロー】図3は、電子楽器の制御処理を示すフローチャートである。電子楽器の主電源がオンされると、このフローの処理が実行される。この処理により、操作パネル5、鍵盤装置4、コントロール操作子6が順次操作されることにより、その操作手順に従ってパンチインの機能が実行できるようになっている。

【0015】具体的には、先ずこの処理が初期設定処理ルーチン（図4で詳細を説明）に移り、各種スイッチ類の状態が初期化される（ステップS1）。次に操作パネル5上の[REC-MODE]スイッチ15、[PLAY]スイッチ12、足下のソステヌートペダル等のそれぞれが順次操作されると、イベント処理ルーチン（図5で詳細を説明）に移る（ステップS2）。ここで、先ず[REC-MODE]スイッチ15がパンチイン側に押下操作された場合には、予めパンチインの機能を実行するための記録モードを選択するようにする（図6で詳細を説明）。次に[PLAY]スイッチ12が押下操作されると、シーケンサーの状態（Play-Status）を再生（Play）にする（図7で詳細を説明）。これにより、パンチインの機能を実行する対象の曲を再生するようになる。

【0016】このように、シーケンサーが再生状態になっていれば（ステップS6）、その処理を自動演奏処理ルーチンに移り、これに応じて発音処理ルーチンにおいて、その演奏データを順次楽音として発生する（ステップS8）。そしてこのメインルーチンの制御処理を各種スイッチやソステヌートペダル等が操作されるまで繰り返す。これにより、操作者はパンチインの機能を実行する対象の曲を例えばその先頭から聞くようにしている。

【0017】これに加えて、操作者によって鍵盤装置4が操作されると、鍵盤処理ルーチンに移り、その操作内容を順次演奏データとして生成する（ステップS3）。このときシーケンサーが再生状態になっていれば（ステップS6）、その処理を自動演奏処理ルーチンに移り、新たに鍵盤の操作によって生成した演奏データと、パンチインの機能を実行する対象の予め記憶していた演奏データとを合わせて順次再生する（ステップS7）。これに応じて発音処理ルーチンにおいて、それぞれの演奏データを順次楽音として発生する（ステップS8）。そしてこのメインルーチンの制御処理を各種スイッチやソステヌートペダル等が操作されるまで繰り返す。これにより、操作者はパンチインの機能を実行する対象の曲を聞きながら、パンチインの機能を実行する少し前から鍵盤装置4の操作を開始することにより、パンチインの機能を実行する準備を行うようにする。

【0018】さらにこれに加えて、再生されている曲がパンチインの機能を実行する部分になり、操作者によ

てソステヌートペダルが踏まれると、ソステヌートペダル処理ルーチン(図9で詳細を説明)に移り、このソステヌートペダル処理ルーチンにおいて予め[REC-MODE]スイッチ15が押下操作され、シーケンサーの状態(Rec-Status)が記録待機状態(Rec-Standby)になっていて、そのソステヌートペダルが踏まれることを契機にシーケンサーの状態(Rec-Status)が記録(Rec)状態になっていれば、メインルーチンの制御処理は録音処理(記録処理)ルーチンに移り(ステップS4)、シーケンサーを再生状態から記録状態に即座に移行し、新たに鍵盤の操作によって生成した演奏データを順次記録する(ステップS5)。

【0019】これにより予め記憶していた演奏データを新たな演奏データに差し替えて記録することにより、パンチインの機能を実行する対象の曲を容易に編集することができる。

【0020】なお上述の自動演奏処理ルーチン(ステップS7)では、演奏データを発音バッファの空き具合を見て、その結果空いている分だけ、RAM3に記憶されている演奏データを読み出す。また発音処理ルーチン(ステップS8)では、テンポクロックに対応するタイマーが示すタイミングと、演奏データのタイミングとを比較し、その結果それぞれのタイミングが一致する場合又は演奏データのタイミングがタイマーが示すタイミングよりも既に過ぎている場合、これに対応する演奏データをイベントデータとして音源7に送出し、そのイベントデータを発音する(音色切り換えのときなども同様)。

【0021】[初期設定処理ルーチン]図4には、図3のメインルーチンの制御処理における、初期設定処理のルーチンが示される。自動的に各初期設定処理が行われる。この処理により、操作パネル5上の各種スイッチの設定を初期化するようになっている。具体的には、操作パネル5上の[REC-MODE]スイッチ15を[Normal](記録)の記録モードに設定する(ステップS11)。**[REC]**スイッチ14を[OFF](記録停止)の状態にする(ステップS12)。**[PLAY]**スイッチ12を[STOP](再生停止)の状態にする(ステップS13)。この他のスイッチ類も同様に初期設定する(ステップS14)。

【0022】[イベント処理ルーチン]図5には、イベント処理のルーチンが示される。操作パネル5上の各種スイッチやコントロール操作子6が操作されると、各イベント処理が行われる。この処理により、操作者によって操作パネル5が操作され、コントロール操作子6が足で操作されることにより、パンチインの機能を実行するようになっている。具体的には、操作パネル5上において、**[PLAY]**スイッチ12が押下操作されると、演奏データを再生する(図7で詳細を説明)処理に移る(ステップS21)。**[REC-MODE]**スイッチ1

5が押下操作されると、記録モードを選択する(図6で詳細を説明)処理に移る(ステップS22)。**[REC]**スイッチ14が押下操作されると、選択された記録モードに従って演奏データを記録する(図8で詳細を説明)処理に移る(ステップS23)。足下のコントロール操作子6のうちソステヌートペダルが押下操作されると、パンチインの機能を実行するための処理(図9で詳細を説明)に移る(ステップS24)。

【0023】[記録モード選択処理ルーチン]図6には、図5のイベント処理における、記録モード選択処理のルーチンが示される。**[REC-MODE]**スイッチ15が押下操作されると、記録モード選択処理が行われる。この処理により、記録待機モードを選択することにより、予めパンチインの機能を実行するための準備をするようになっている。具体的には、操作パネル5上の**[REC-MODE]**スイッチ15が押下操作されて、モード表示器10に指し示された記録モードのうち[Punch in]が選択されていれば(ステップS40)、記録モード(REC-MODE)をパンチインのモードにする(ステップS41)。

【0024】[再生処理ルーチン]図7には、図5のイベント処理における、再生処理のルーチンが示される。**[PLAY]**スイッチ12が押下操作されると、再生処理が行われる。この処理により、楽音を再生するようになっている。具体的には、操作パネル5上において、**[PLAY]**スイッチ12が押下操作されると、シーケンサーの状態(Play-Status)を再生(Play)にする(ステップS30)。

【0025】[記録待機処理ルーチン]図8には、図5のイベント処理における、記録処理のルーチンが示される。図6の記録モード選択処理ルーチンにおいて、**[Punch in]**を選択していれば記録待機処理が行われ、この処理によりシーケンサーを記録待機状態にするようになっている。具体的には、操作パネル5上において、既に**[REC]**スイッチ14が押下操作されているか否かを判断し(ステップS51)、未だシーケンサーが記録状態になっていなければ、この処理を記録待機状態にするための処理(ステップS52)に移る。

【0026】次に、図6の記録モード選択処理において、記録モードが[Punch in]に選択されていれば(ステップS52)、シーケンサーの状態(Rec-Status)を記録待機状態(Rec-Standby)にする(ステップS53)。一方、図6の記録モード選択処理において、記録モードが[Normal]に選択されていれば(ステップS52)、シーケンサーの状態(Rec-Status)を記録状態(Rec)にする(ステップS54)。なお、パンチインの機能が実行された後には、シーケンサーの状態(Rec-Status)は記録状態(Rec)になることにより、上述のステップS51の判断によって(ステップS52以降のステップは実行されなくなる。

【0027】[ソステヌートペダル処理ルーチン]図9には、図5のイベント処理における、ソステヌートペダル処理ルーチンが示される。図8の記録待機処理ルーチンにおいて、シーケンサーが記録待機状態になっていれば、ソステヌートペダルが操作されると、ソステヌートペダル処理が行われる。この処理により、操作者が足でソステヌートペダルを操作することによりパンチインの機能を実行するようになっている。

【0028】具体的には、操作者の足によってソステヌートペダルが1回踏まれると、このソステヌートペダル処理ルーチンが1度だけ実行される。この処理ルーチンでは記録モードが[Punch in]に選択され(ステップS60)、シーケンサーの状態(Rec-Status)が記録待機状態(Rec-Standby)になっていれば(ステップS61)、シーケンサーの状態(Rec-Status)を記録(Rec)状態にする(ステップS62)。このときには、ソステヌートペダルの楽音を制御する機能(Sostenuto)を停止(OFF)する(ステップS63)。これにより操作者の足によってソステヌートペダルが踏まれたとき、その操作を契機にパンチインの機能を即座に実行し、そのパンチインの機能の実行するとき、楽音を制御しない状態にすることができる。従って、パンチインの機能を実行するために不要に楽音が制御されてしまい、その楽音が記録されることを回避することができる。

【0029】これに対して、パンチインの機能を実行している際に、ソステヌートペダルが再び踏まれると、先行してソステヌートペダルが1回踏まれたことにより上述のステップ63においてシーケンサーの状態(Rec-Status)が記録(Rec)になっている(ステップS61)ので、ソステヌートペダルの楽音を制御する機能(Sostenuto)を開始(ON)する(ステップS64)。これによりパンチインの機能を実行している際に、再び操作者の足によってソステヌートペダルが踏まれたことを契機に、楽音を制御する状態に復帰させることができる。

【0030】本発明の実施にあたっては種々の変形形態が可能である。上述の実施例では、パンチインの機能を実行している際に、再びソステヌートペダルが踏まれたことを契機に、楽音を制御する状態に復帰させるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限られるものではなく、再びソステヌートペダルが踏まれたことに代えて、パンチインの機能を実行してから、タイマー等により測定される所定の時間が経過した後、楽音を制御する状態に復帰させるようにしてもよい。また再びソステヌートペダルが踏まれたことに代えて、ソステヌートペダルが1回踏まれ、それが放されたときに、楽音を制御する状態に復帰させるようにしてもよい。かくして、ソステヌートペダルを2回踏まなくて済む分、電子楽器の操作性を向上させることができる。

【0031】なお、この実施例では、再生されている曲

がパンチインの機能を実行する部分になり、操作者によってソステヌートペダルが踏まれると、その操作を契機に直ちにパンチインの機能を実行するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限られるものではなく、ソステヌートペダルが踏まれてしばらくしてから、パンチインの機能を実行するようにしてもよい。またソステヌートペダルが1回踏まれ、それが一旦放され、次に踏まれたときを契機にパンチインの機能を実行するようにしてもよい。かくして、パンチインの機能を実行するために不要に楽音が制御されてしまい、その楽音が記録されることを回避することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、操作者がパンチインの機能を実行する少し前から鍵盤の操作を手で行っている場合でも、足によってソステヌートペダルを操作することにより、パンチインの機能を容易に実行することができ、新たにパンチインの機能を実行するためのペダルスイッチを設けなくて済む分、電子楽器の操作性を向上させることができると共に電子楽器の構成を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施例としてのシーケンサーを搭載した電子楽器の全体構成を示す図である。

【図2】実施例装置の操作パネルの外観を示す図である。

【図3】実施例装置におけるメインルーチンの制御処理フローチャートである。

【図4】実施例装置における初期設定処理ルーチンのフローチャートである。

【図5】実施例装置におけるイベント処理ルーチンのフローチャートである。

【図6】実施例装置における記録モード選択処理ルーチンのフローチャートである。

【図7】実施例装置における再生処理ルーチンのフローチャートである。

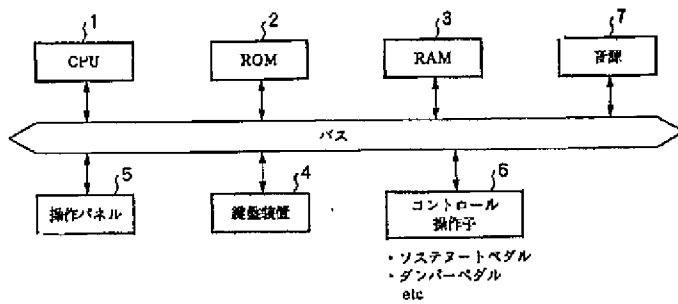
【図8】実施例装置における記録待機処理ルーチンのフローチャートである。

【図9】実施例装置におけるソステヌートペダル処理ルーチンのフローチャートである。

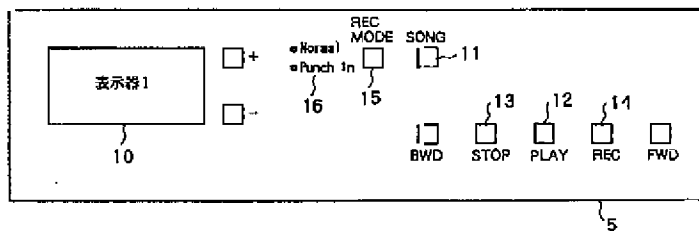
【符号の説明】

- 1 CPU (中央処理装置)
- 2 ROM (リード・オンリー・メモリ)
- 3 RAM (ランダム・アクセス・メモリ)
- 4 鍵盤装置 (キーボード)
- 5 操作パネル
- 6 コントロール操作子 (ソステヌートペダル)
- 12 [PLAY] スイッチ
- 14 [REC] スイッチ
- 15 [REC-MODE] スイッチ

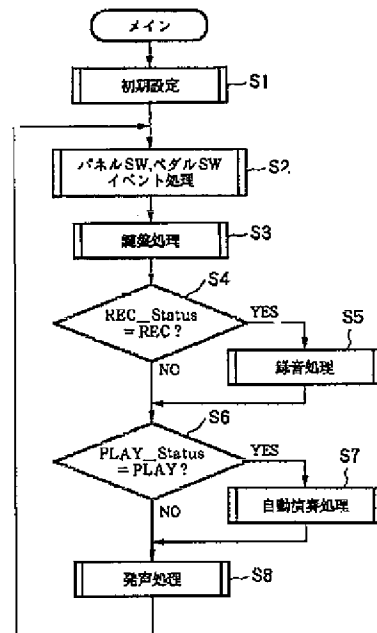
【図1】



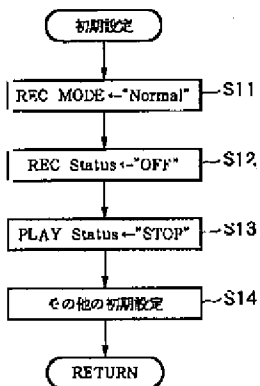
【図2】



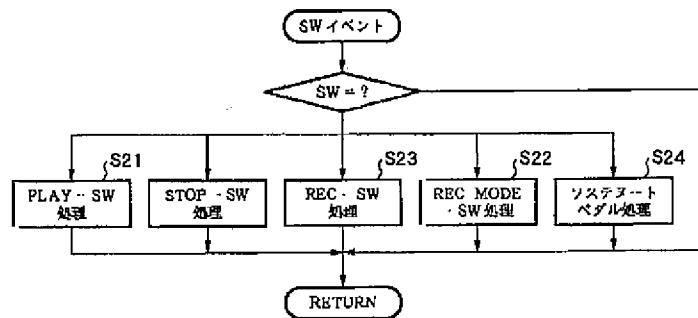
【図3】



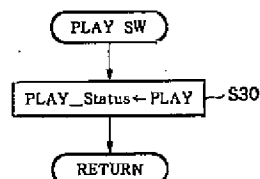
【図4】



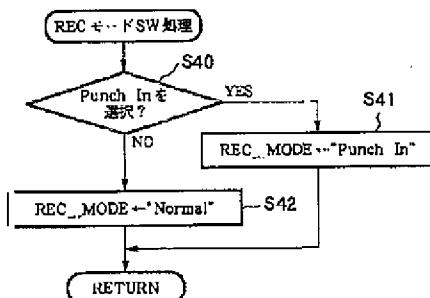
【図5】



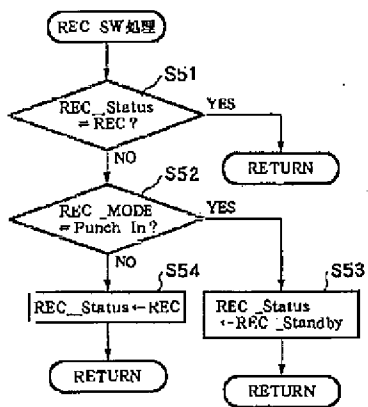
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

